

Hall Ticket No :

Test Booklet Series Code :A

TEST CODE - 103

MATHEMATICAL SCIENCES

Time : 90 minutes

Max.Marks : 100

1. If the linear transformation $T: R^2 \rightarrow R^3$ is defined as $T(a,b) = (a-b, a-b, b), \forall (a,b) \in R^2$ then Null space $N(T) =$
 $T: R^2 \rightarrow R^3$ ఒక బుజు పరివర్తనను $T(a,b) = (a-b, a-b, b), \forall (a,b) \in R^2$ అన్న నిర్వచిస్తే
శూన్యంతరాలము $N(T) =$
- a) $\{(1, 1)\}$ b) $(a, -b)$ c) $\{(a, b)\}$ d) $\{(0, 0)\}$
2. The vectors $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (1, 1, 1)\}$ of $V_3(C)$ are linearly _____ vectors?
 $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (1, 1, 1)\}$ of $V_3(C)$ లు బుజు _____ సదిశాలు
- a) Dependent b) Independent
పరాధీన స్వాతంత్ర్య
c) Do not know d) None
ఏమి చెప్పలేదు ఏది కాదు
3. If S, T are Subsets of a vector space V(F) then $L(SUT) =$
 $V(F) \subseteq S, T$ లు ఉపసమితులలుగా $L(SUT) =$
- a) $L(S)$ b) $L(S)+L(T)$ c) $L(T)$ d) None
4. A set of vectors which contains only zero vector is _____ ?
శూన్యసదిశ కలిగిన సదిశాసమితి _____ ?
- a) Linearly dependent b) Linearly independent
బుజు పరాధీన బుజు స్వాతంత్ర్య
c) Do not know d) None
ఏమి చెప్పలేదు ఏది కాదు

5. If S is a sub set of a vector space of $V(F)$, then $L(L(S)) =$

$V(F) \cap S$ க்வானிடி கீடு $L(L(S)) =$

- a) S
- b) $3S$
- c) $2S$
- d) $L(S)$

6. H and T are linear operators on R^2 defined as follows :

$H(x, y) = (0, x)$, $T(x, y) = (x, 0)$ then $TH(x, y) =$

R^2 கூடும் பரிவர்த்தனை H, T மூலம், $H(x, y) = (0, x)$, $T(x, y) = (x, 0)$ மற்றும் $TH(x, y) =$

- a) $(0, x)$
- b) $(x, 0)$
- c) $(0, 0)$
- d) None

7. Let $V(F)$, be an inner product vector space and $\alpha \in V$, then unit vector along ' α ' is

$V(F)$ அம்சத்தொகை கீடு $\alpha \in V$ க்கு ' α ' கிராஃப் யூனிட் நடிக

- a) $\|\alpha\|$
- b) $\frac{\|\alpha\|}{\alpha}$
- c) $\frac{\alpha}{\|\alpha\|}$
- d) None

8. Schwartz's inequality in an inner product space $V(F)$ is :

அம்சத்தொகை கீடு $V(F) \cap$ Schwartz's அளவுணக்க

- a) $|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$
- b) $|\alpha, \beta| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$
- c) $|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| + \|\beta\|$
- d) $|(\alpha, \beta)| = \|\alpha\| \|\beta\|$

9. If α, β are vectors in an inner product space $V(F)$, then α, β are linearly dependent if and only if :

அம்சத்தொகை கீடு $V(F) \cap$ α, β மூலம் கூடும் பராமிக்கி அவச்சு, பராமிக்கி

- a) $|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$
- b) $|\alpha, \beta| \leq \|\alpha\| \|\beta\|$
- c) $|(\alpha, \beta)| \leq \|\alpha\| + \|\beta\|$
- d) $|(\alpha, \beta)| = \|\alpha\| \|\beta\|$

10. $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ is _____ basis of inner product space $V(F)$:

ఆంతరలబ్ధింతరాళము $V(F)$ లో $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$ _____ అధారము

- | | |
|----------------|-------------|
| a) Orthonormal | b) Only One |
| లంబాభీలంబ | ఒకేఱక |
| c) Not | d) None |
| కాదు | ఏది కాదు |

11. If $\bar{r} = 3\bar{i} - 6t^2\bar{j} + 4t\bar{k}$, then $\frac{d\bar{r}}{dt}$

$$\bar{r} = 3\bar{i} - 6t^2\bar{j} + 4t\bar{k}, \text{ 傑 } \frac{d\bar{r}}{dt}$$

- a) $-12t\bar{j} + 4\bar{k}$ b) $3\bar{i} - 12t\bar{j} + 4\bar{k}$ c) $3\bar{i} - 2t\bar{j} + 4\bar{k}$ d) $12t\bar{j} + 4\bar{k}$

12. If $\phi = 2xz^4 - x^2y$ then at $(2, -2, -1)$ $\text{grad}\phi =$

$$\phi = 2xz^4 - x^2y \quad \text{and} \quad (2, -2, -1) \quad \text{grad } \phi =$$

- a) $10\bar{i} - 4\bar{j} + 16\bar{k}$ b) $10\bar{i} + 4\bar{j} + 16\bar{k}$ c) $10\bar{i} - 4\bar{j} - 16\bar{k}$ d) $10\bar{i} + 4\bar{j} - 16\bar{k}$

13. Laplace operator is

లూప్సేను పరికర్త

$$\text{a) } \nabla^2 = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} - \frac{\partial^2}{\partial y^2} - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)$$

$$\text{b) } \nabla^2 = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} - \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)$$

$$c) \nabla^2 = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} - \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)$$

d) $\nabla^2 = \left(\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2} \right)$

14. Find the value of $\int \frac{dx}{x+y}$ along the curve $x=at^2, y=2at$, t varying from 0 to 2

$x=at^2, y=2at$ వ్యక్తానికి, t 0 నుండి 2 వరకు $\int \frac{dx}{x+y}$ ఎంత?

- a) $4+\log 2$ b) $4 \log 2$ c) $4-\log 4$ d) $\log 2$

15. If A and B are irrotational vector point functions then $A \times B$ is

A and B లు భ్రమణ రాహిత్యాత్మకాలు ఒత్తే $A \times B$

- | | |
|--------------------------|--|
| a) $\nabla A + \nabla B$ | b) Irrotational
భ్రమణ రాహిత్యాత్మకం |
| c) Solenoidal | d) None |
| సాలీనాయడల్ | విదీకాదు |

16. $\text{Curl}(A \times B) =$

- a) $A(\text{div}B) - B(\text{div}A) + (B \cdot \nabla)A - (A \cdot \nabla)B$
- b) $A(\text{div}B) + B(\text{div}A) + (B \cdot \nabla)A - (A \cdot \nabla)B$
- c) $A(\text{div}B) - B(\text{div}A) - (B \cdot \nabla)A - (A \cdot \nabla)B$
- d) $A(\text{div}B) + B(\text{div}A) + (B \cdot \nabla)A + (A \cdot \nabla)B$

17. $B \cdot (\text{curl}A) - A \cdot (\text{curl}B) =$

- a) $\text{div}(A \times B)$ b) $\text{div}(A+B)$ c) $\text{div}(A) \times \text{div}B$ d) None

18. Identity of the Group $(\mathbb{Z}, +)$ is

సమూహము $(\mathbb{Z}, +)$ లో తత్ప్రమము

- a) 1 b) 0 c) -1 d) None

19. $G=\{1,-1,i,-i\}$ with respect to multiplication is

$G=\{1,-1,i,-i\}$ గుణకారం ద్వారా లేదా _____

- | | |
|---------------------|-----------|
| a) An Abelian Group | b) A set |
| అబీలినియన్ సమూహము | ఒక సమితి |
| c) A group | d) None |
| ఒక సమూహము | విది కాదు |

20. If p is a prime, then (G, x_p) is a finite abelian group of order

p ప్రథాన సంఖ్య లాగే, పరిపీత అబీలినియన్ సమూహము (G, x_p) యొక్క తరగతి

- | | |
|----------|----------|
| a) p | b) $p-1$ |
| c) $p+1$ | d) p^2 |

21. The inverse of ω in the group $\{1, \omega, \omega^2\}$ elements are complex cube roots of unity under multiplication

గుణకారం ద్వారా 1 యొక్క సంకీర్ణ మూడవ మూలాల సమూహము, $\{1, \omega, \omega^2\}$ లో ω యొక్క విలోపము

- | | | | |
|---------------|-------------|------|------|
| a) ω^2 | b) ω | c) 1 | d) 0 |
|---------------|-------------|------|------|

22. The order of the element a in a group is defined the least positive integer 'n' such that

'n' కనిష్ట ధన సంఖ్య, సమూహము లోని a యొక్క తరగతి 'n' అయి _____ కావలి.

- | | | | |
|------------|----------------|------------|----------------|
| a) $a^n=e$ | b) $a^{n-1}=e$ | c) $a^n=1$ | d) $a^{n-1}=e$ |
|------------|----------------|------------|----------------|

23. G is an abelian group. If $a, b \in G$, such that $O(a)=m$, $O(b)=n$ and $(m,n)=1$, then $O(ab)=$

G ఒక అబీలినియన్ సమూహములో $a, b \in G$, ఈ $O(a)=m$, $O(b)=n$ and $(m,n)=1$ ఎండి $O(ab)=$

- | | | | |
|----------|----------|---------|----------------|
| a) $m+n$ | b) m/n | c) mn | d) $m \cdot n$ |
|----------|----------|---------|----------------|

24. Let H is a subgroup of index ' k ' in G . Then H is normal if $k=$

G లో ఉపసమూహము H యొక్క ఇండక్షన్ 'k' H అభిలంబము కొవ్వాలంటే k =

25. A group G is called 'Simple' if it has normal subgroups

ఒక సమూహము G , ‘Simple’ కావాలంబి దానికి అల్గీయంగా ఉపప్రమాణాలు ఉండాలి

- a) One b) Two c) no d) Three

26. Every subgroup of an abelian group is

అబీలియన్ సమూహము లోని పుత్రి దీపవంగానువు

ఆశ్రీవియన్ | ఆశ్రీ వియన్ - 2

- 6) Normal P = 21

ఆంధ్రప్రదీపులు | విషయాల పరిచయాలు | ప్రశ్నల ఉపయోగిస్తున్న విషయాలు

27. Homomorphic image of a group is

వమ్మావూపు దైనకు ఉన్నతమానం తెలివ్రంగు -

- a) A set

3, "A group

- ### 2) Action 1:

ANSWER: 16-162-a

28. $(Z + \gamma)$ is a ring.

$$(Z_{\pm}) = \langle \zeta_1 \zeta_2 \rangle$$

- a) With $\omega_0 = \omega$

卷之三

With unity and commutative

- ### 2) Width

ମେଲିବା

WILSON

None

29. The Characteristic of an integral domain is

పూర్ణాంక ప్రదేశము యొక్క లాభనికము _____

- | | |
|------------------------|-----------|
| a) Prime | b) Zero |
| ప్రధాన సంఖ్య | సున్న |
| c) Prime or zero | d) None |
| ప్రధాన సంఖ్య లేక సున్న | విది కాదు |

30. A field has _____ number of Zero divisors.

క్లీతం లో శూన్య భాజకాల సంఖ్య

- | | | | |
|------|------|------|------|
| a) 1 | b) 2 | c) 3 | d) 0 |
|------|------|------|------|

31. $\mathbb{Z}_p = \{0, 1, 2, \dots, p-1\}$ is a field if and only if p is

$\mathbb{Z}_p = \{0, 1, 2, \dots, p-1\}$ క్లీతం కావడానికి అవశ్య, పరాప్తం $p =$

- | | |
|---------|-----------------|
| a) Odd | b) Prime number |
| బేసి | ప్రధాన సంఖ్య |
| c) Even | d) None |
| నరి | విది కాదు |

32. An integral domain has no nilpotent element other than _____?

పూర్ణాంక ప్రదేశం _____ తప్ప వేరే ఏ శూన్య హీన మూలకము ఉండదు.

- | | |
|-----------------|---------------|
| a) Zero | b) One |
| శూన్యం | ఒకటి |
| c) Prime number | d) Odd number |
| ప్రధాన సంఖ్య | బేసి సంఖ్య |

[P.T.O.]

33. If for some $a \in R$, $pa \neq 0$, then the characteristic of R is

ಇಲ್ಲಿ $a \in R$, $pa \neq 0$ ಎಂತೆಗೆ R ಯೊಕ್ಕ ಲಾಕ್ಟಿಕಂ ಎಂತ.

- a) $\neq p$ b) $= p$
 c) $\neq 0$ d) $\neq 1$

34. The set of even integers is _____ of $(\mathbb{Z}, +, \cdot)$ a ring.

సరి సంభాషించలయము, $(Z, +, \cdot)$ లో ఏమవుతుంది.

35. $f(x) = x^2$ is _____ on $[-2, -2]$

$$[-2, -2] \ni f(x) = x^2$$

36. Between any two different real numbers there exists rational numbers.

వి రెండు విభిన్న వాసవ సంఖ్యల మధ్య ఎన్ని అకరణీయ సంఖ్యలు ఉంటాయి,

- a) Finite b) Fixed number c) No d) Infinite

పరిమిత నిరిష్ట సంఖ్య ఉండవ అపరిమిత

37. Every infinite bounded set of real numbers has :

ప్రతి అవరిమిత పరిబద్ధ వాస్తవ సంఖ్య సమితి _____ ఉంటుంది

- a) A limit point b) No limit point c) Many limit points d) None

ఒక అవధి

అవధి ఉండదు

అనేక అవధులు

విదికాదు

38. Any non-empty set of real numbers which is bounded below has

ప్రతి శూన్యేతర దిగువ పరిబద్ధ వాస్తవ సంఖ్య సమితి _____ ఉంటుంది

- a) Supremum b) Infimum c) Supremum and Infimum d) None

గరిష్టము

కనిష్ఠము

గరిష్టము మరియు కనిష్ఠము

విది కాదు

39. Integral part of -3.5

-3.5 పూర్తాంక భాగము

- a) -3 b) -4 c) 3 d) 4

$$40. \bigcup_{n \in N} \left[1 + \frac{1}{n}, 3 - \frac{1}{n} \right] =$$

- a) [1,3] b) 1 and 3 c) (1,3) d) 1,2,3

41. "Every open set is a union of open intervals"- statement is

"ప్రతి వివృత సమితి వివృతావ్రాణాల సమ్మేళనము అవుతుంది" అనేది

- a) Correct b) Wrong c) Cannot decide d) None

నిజము

తప్పు

విమి చెప్పులేము

విది కాదు

42. If at least one of the limits : $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a - o)$, $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a + o)$ is nonexistent and infinite then we say that f has

$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a - o)$, $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a + o)$ లలో కనీసము ఒకటినా వ్యవస్తితము కాకుండా అనంతము ఏ ప్రమేయానికి _____ ఉండంటారు.

- a) Discontinuity of first kind at $x = a$
"a" వద్ద మొదటి రకపు విచ్ఛిన్నత
- b) Continuity of second kind at $x = a$
"a" వద్ద రెండవ రకపు అవిచ్ఛిన్నత
- c) Discontinuity of second kind at $x = a$
"a" వద్ద రెండవ రకపు విచ్ఛిన్నత
- d) Continuity of first kind at $x = a$
"a" వద్ద మొదటి రకపు అవిచ్ఛిన్నత

43. "If f is continuous on $[a,b]$ and $f(a) \neq f(b)$ then f takes every value between $f(a)$ and $f(b)$ at least once".

f ప్రమేయము $[a,b]$ అంతరంలో అవిచ్ఛిన్నమై $f(a) \neq f(b)$ ఏ ప్రమేయము $f(a)$ మరియు $f(b)$ ల మధ్య గల ప్రతి విలువనూ కనీసము ఒక సరైనా తీసుకుంటుంది

- a) Bolzano - Intermediate value Theorem
బోల్జానో మాధ్యమ మూల్య సిద్ధాంతము
- b) Borel's Theorem
బోరెల్ సిద్ధాంతము
- c) Sandwich theorem
సాంట్రింగ్ సిద్ధాంతము
- d) None
ఏదికాదు

44. If $f : [a,b] \rightarrow \mathbb{R}$ is such that f is continuous on $[a,b]$ and f is derivable on (a,b) and $f(a)=f(b)$ then there exists $c \in (a,b)$ such that $f'(c)=0$

f ప్రమేయము $[a,b]$ అంతరంలో అవిచ్ఛిన్నము, (a,b) లో అవకలనీయము పరియు $f(a)=f(b)$
ఒత్తే $f'(c)=0$ అయ్యేటట్లు $c \in (a,b)$ వ్యవస్తితము

- a) Lagrange's mean value theorem

లైగ్రాంజ్ మాధ్యమ మూల్య సిద్ధాంతము

- b) Cauchy mean value theorem

కోషి మాధ్యమ మూల్య సిద్ధాంతము

- c) Darboux theorem

డార్బూక్ సిద్ధాంతము

- d) Rolle's Theorem

రోల్ సిద్ధాంతము

45. If M_r are supremum of f in I_r , then $\sum_{r=1}^n M_r \delta_r$ is

f యొక్క క.ఎ.పా. M_r లక్షే $\sum_{r=1}^n M_r \delta_r$ అనేది

- a) Lower Riemann Sum

దిగువ రీమాన్ మొత్తము

- b) Middle Riemann Sum

మధ్య రీమాన్ మొత్తము

- c) Upper Riemann Sum

ఎగువ రీమాన్ మొత్తము

- d) None

ఏది కాదు

46. Fundamental theorem of Integral calculus: If $f \in R[a,b]$ and ϕ is a primitive of f then

సమాకలన మూల సిద్ధాంతముసి: $f \in R[a,b]$ పరియు f యొక్క పూర్వగము ϕ ఒత్తే

$$a) \int_a^b f(x) dx = f(b) - f(a)$$

$$b) \int_a^b f(x) dx = f(b) + f(a)$$

$$c) \int_a^b f(x) dx = f(a) \cdot f(b)$$

$$d) \int_a^b f(x) dx = f(a) - f(b)$$

47. The order of $x^3 \frac{d^3 y}{dx^3} + 2x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 3y = x$ is

$$x^3 \frac{d^3 y}{dx^3} + 2x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - 3y = x \quad \text{కు తరగతి } \underline{\hspace{2cm}}$$

48. The degree of $\left\{ \frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx} \right) \right\}^{3/2} = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right)$

$$\left\{ \frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 \right\}^{3/2} = a^2 \left(\frac{d^2y}{dx^2} \right) \text{ యొక్క ఫూతం}$$

- a) 2 b) 1 c) 3 d) None

49. Solution of $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$

$$\frac{dy}{dx} = e^{x+y} \text{ కు సాధన}$$

- a) $e^x + e^y = c$ b) $e^x + e^y = c$ c) $e^{-x} + e^y = c$ d) $e^x + e^{-y} = c$

50. A homogeneous equation of the first order and first degree can be solved by putting

మొదటి తరగతి, మొదటి ఘూత సమపుత్తిలో సమీకరణమును సాధించడానికి ప్రతికేషిస్తారు.

- a) $y = v/x$ b) $v = x/y$ c) $y = vx$ d) $v = y/x$

51. Solution of the Linear Differential Equation $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ where P and Q are functions of x only.

ప్రథమ పరిమాణ సరళ అవకలన సమీకరణము $\frac{dy}{dx} + Py = Q$ (P మరియు Q లు x లేని ప్రమేయాలు మాత్రమే) అయితే దాని సాధన

- a) $ye^{\int pdx} = \int Q \cdot (e^{\int pdx}) dx + c$ b) $ye^{\int pdx} = \int P \cdot (e^{\int pdx}) dx + c$
 c) $xe^{\int pdy} = \int Q \cdot (e^{\int pdy}) dy + c$ d) None

52. Integrating factor of $x \frac{dy}{dx} - y = 2x^2$

$$x \frac{dy}{dx} - y = 2x^2 \text{ కు సమాకలన గుణకము}$$

- a) x b) e^{-x} c) $(1/x)$ d) None

53. Complimentary function of $(D+1)(D-2)^2y=e^{3x}$

$$(D+1)(D-2)^2y=e^{3x} \text{ కు పూరక ప్రమేయము}$$

- a) $C_1 e^{-x} + (C_2 + C_3 x)e^{2x}$ b) $C_1 e^{-x} + (C_2 + C_3)e^{2x}$
 c) $C_1 e^{2x} + (C_2 + C_3 x)e^{-x}$ d) None

54. Particular Integral $\frac{d^3y}{dx^3} + y = e^{-x}$

$$\frac{d^3y}{dx^3} + y = e^{-x} \text{ కు సమాకలన గుణకము}$$

- a) $(x/3)e^{-x}$ b) $(x/2)e^{-x}$ c) $(x)e^{-x}$ d) None

55. $\frac{1}{D^2 + D + 1} \sin x =$

- a) Sin x b) Cos x c) $-\sin x$ d) $-\cos x$

56. Solution $xdx+ydy=0$ is

$$xdx+ydy=0 \text{ కు సాధన}$$

- a) $x^2+y^2 = c$ b) $x^2+y^2 = x$ c) $x+y^2 = c$ d) $x+y = c$

57. Differential equation of $xy=c$ is

$$xy=c \text{ యొక్క అవకలన సమీకరణము}$$

- a) $xy' - y = 0$ b) $y' - xy = 0$ c) $y' - y = 0$ d) $xy' + y = 0$

58. To find Orthogonal trajectory of D.E. we replace dy/dx by

అవకలన సమీకరణము యొక్క OT కనుక్కోవడానికి dy/dx కు బదులుగా _____ ప్రతిక్షేపిస్తారు

- a) (dx/dy)
- b) $-(dx/dy)$
- c) (d^2y/dx^2)
- d) None

59. Differential equation of $x^2 + y^2 = a^2$

$x^2 + y^2 = a^2$ యొక్క అవకలన సమీకరణము

- a) $yy' + x = 0$
- b) $yy' + y = 0$
- c) $yy' + xy = 0$
- d) None

60. Differential equation of $y^2 = 4ax$

$y^2 = 4ax$ యొక్క అవకలన సమీకరణము

- a) $2xy' = y$
- b) $2xy' + xy = 0$
- c) $2xy' - xy = 0$
- d) None

$$61. \frac{1}{D^2 + m^2} \sin(mx) =$$

a) $\frac{x}{2m} \cos(mx)$

b) $\frac{-x}{2m} \sin(mx)$

c) $\frac{-x}{2m} \cos(mx)$

d) None

$$62. \frac{1}{D^2} (x^2 - 2) =$$

a) $\frac{x^4}{12} + x^2$

b) $\frac{x^4}{12} - x^2$

c) $\frac{x^4}{12} + x$

d) None

63. Complimentary function of $(D^2 + 4)y = \cosh 2x \cdot \cos x$

$(D^2 + 4)y = \cosh 2x \cdot \cos x$ కు పూరక ప్రవేయము

a) $c_1 \cos 2x - c_2 \sin 2x$

b) $c_1 \cos x + c_2 \sin x$

c) $c_1 \cos 2x - c_2 \sin x$

d) $c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x$

64. Complimentary function of $(D^3 + 1)y = \cos x$

$(D^3 + 1)y = \cos x$ కు పూరక ప్రమేయము

- a) $c_1 e^{-x} + e^{\frac{x}{2}}(c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}x)$
- b) $c_1 e^{-x} - e^{\frac{x}{2}}(c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}x)$
- c) $c_1 e^{-x} + e^x(c_2 \cos \frac{\sqrt{3}}{2}x + c_3 \sin \frac{\sqrt{3}}{2}x)$
- d) None

65. Integrating factor $x\left(\frac{dy}{dx}\right) + 2y = x^2 \log x$

$x\left(\frac{dy}{dx}\right) + 2y = x^2 \log x$ కు సమాకలనగుణకము (IF).

- a) X
- b) 2X
- c) X^2
- d) $3X$

66. Solution of $p^2 - 7p + 12 = 0$

$p^2 - 7p + 12 = 0$ కు సాధన

- a) $(y - 3x - c) = 0$ ($y - 4x - c) = 0$
- b) $(y + 3x - c) = 0$ ($y - 4x - c) = 0$
- c) $(y - 3x - c) = 0$ ($y + 4x - c) = 0$
- d) $(y + 3x - c) = 0$ ($y + 4x - c) = 0$

67. Solution of $(D^4 - 4D^3 + 6D^2 - 4D + 1)y = 0$

$(D^4 - 4D^3 + 6D^2 - 4D + 1)y = 0$ కు సాధన

- a) $y = (c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3)e^x$
- b) $y = (c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3)e^{2x}$
- c) $y = (c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3)e^{-x}$
- d) $y = (c_1 + c_2x + c_3x^2 + c_4x^3)x$

68. $\frac{1}{D-1}x =$

- a) $x+1$
- b) $x-1$
- c) $-x-1$
- d) $-x+1$

69. By variation of parameters , if the solution of the equation $y'' + Py' + Qy = R$
is $Au+Bv$ then $A=$

a) ఈకు విచలణల పద్ధతిలో $y'' + Py' + Qy = R$ కు సాధన $y=Au+Bv$ అంటా అంటా

$$a) \int \frac{vR}{(uv' + vu')} dx$$

$$b) - \int \frac{vR}{(uv' - vu')} dx$$

$$c) \int \frac{vR}{(uv' + vu')} dx$$

$$d) - \int \frac{vP}{(uv' + vu')} dx$$

70. If $m^2 + Pm + Q = 0$ is the Auxiliary equation of $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ then one
integral in Complimentary equation by inspection is

a) $Pm + Q = 0$ అనేది $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = R$ నవోయక సమీకరణము అయితే ఘరక

చూశిని భాగము

a) $y = e^{mx}$

b) $y = e^x$

c) $y = e^{mx}$

d) $y = e^x$

a) (a,b,c) are Direction ratios of a line then DC's

b) (a,b,c) ఒక రేఖ కు దిక్ నిష్పత్తిలు అంటే దిక్ కోణములు

$$a) \left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$$

$$b) \left(\frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}} \right)$$

$$c) \left(\frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}} \right)$$

$$d) \left(\frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{b}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}}, \frac{c}{\sqrt{a^2 - b^2 - c^2}} \right)$$

72. The acute angle between the lines whose DR's are (1,-1,0)and (1,-2,1) is

(1,-1,0), (1,-2,1) ලා රෙඛා උග්‍ර නිපුණුලුතේ පායි මතුෂු ලෘශා ක්‍රීඩා මූල්‍ය _____

- a) 60° b) 30° c) 45° d) 90°

73. The line segment joining (x_1, y_1, z_1) and (x_2, y_2, z_2) is divided by xy-plane is

$(x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2)$ ලනු කවිප් රේඛ නා xy - තළමු විද්‍යා නිපුණි

- a) $z_1:z_2$ b) $-y_1:y_2$
 c) $-x_1:x_2$ d) $-z_1:z_2$

74. The line segment joining (-2,3,1) and (3,5,2) is divided by ZX-plane is

(-2,3,1), (3,5,2) ලනු කවිප් රේඛ නා ZX - තළමු විද්‍යා නිපුණි

- a) 3:5 b) -3:5 c) 5:3 d) -5:3

75. Three vertices of a parallelogram ABCD are A(4,7,13),B(1,4,7),C(2,1,-3) then fourth vertex D =

ABCD ප්‍රමාණතර සහරුණසමු යොකු මාදු ජීර්ණ ආ (4,7,13),B(1,4,7),C(2,1,-3)
 යොකු නාලුගත ජීර්ණ D =

- a) (5,4,3) b) (5,-4,-3) c) (-5,-4,-3) d) (5,4,-3)

76. Any point on the line $\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-2}{12}$$

a) (3r+2, 4r-1, 12r-2) b) (3r+2, 4r-1, 12r+2)

c) (3r-2, 4r-1, 12r+2) d) (3r+2, 4r+1, 12r+2)

77. The value of 'k' if the lines $\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$, $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$ are perpendicular

$$\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}, \quad \frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5} \text{ అంబులైతే 'k' ఏంత}$$

- a) 10/7 b) 10/77 c) -10/7 d) -1/7

78. The line $\frac{x-x_1}{l} = \frac{y-y_1}{m} = \frac{z-z_1}{n}$ is perpendicular to $ax+by+cz+d=0$ iff

$$\frac{x-x_1}{l} = \frac{y-y_1}{m} = \frac{z-z_1}{n} \text{ అనే రేఖ } ax+by+cz+d=0 \text{ లంబం కావడానికి ఆవశ్య పర్యాప్తం}$$

- a) $\frac{a}{l} = \frac{b}{-m} = \frac{c}{n}$ b) $\frac{a}{l} = \frac{b}{m} = \frac{c}{n}$
 c) $\frac{a}{l} = \frac{b}{-m} = \frac{c}{-n}$ d) None

79. Equation of the sphere with center at origin and radius a is

మూల బిందువు కేంద్రముగాను, వ్యాసార్థము a గా ఉండే గోళ సమీకరణము

- a) $x^2+y^2-z^2=a^2$ b) $x^2+y^2+z^2=a$ c) $x^2-y^2-z^2=a^2$ d) $x^2+y^2+z^2=a^2$

80. Center and radius of the sphere $x^2+y^2+z^2-4x+6y-8z+4=0$

$x^2+y^2+z^2-4x+6y-8z+4=0$ గోళ కేంద్రము, వ్యాసార్థము

- a) (-2,3,-4),5 b) (2,-3,4),5 c) (-2,3,-4),25 d) (2,3,4),5

81. Equation of the sphere whose end points of its diameter are (2,3,-1),(4,-1,5)

(2,3,-1),(4,-1,5) లు వ్యాసాగ్రాలు గా ఉండే గోళ సమీకరణము

- a) $x^2+y^2+z^2-6x-2y-4z=0$ b) $x^2+y^2+z^2-6x-2y+4z=0$
 c) $x^2+y^2+z^2-6x+2y+4z=0$ d) none

82. Equation of the sphere passes through origin and making intercepts a, b, c on the axes.

నిరూపకాక్షలపై a,b,c అంతర్వందాలు చేసే గోళ సమీకరణము

- a) $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz = 0$ b) $x^2 + y^2 + z^2 - ax - by - cz = 0$
 c) $x^2 + y^2 + z^2 + ax - by + cz = 0$ d) $x^2 + y^2 + z^2 + ax - by - cz = 0$

83. If a plane passes through the center of a sphere then the plane section of the sphere is called

ఏదైనా గోళమునకు కేంద్రము గుండా పోయే సమతల చేదకము

- a) Great circle b) Small circle c) Plane d) None

గురు వృత్తము లఘు వృత్తం తలం ఏదికాదు

84. The centre of a small circle is the _____ of the perpendicular from the centre of the sphere to the plane

తలమునకు గోళము కేంద్రము నుండి గీసిన లంబ లఘు పత కేంద్రమువుతుంది.

- a) Foot b) Centre c) Length d) None

పొదము కేర్డము దూరము ఏది కాదు

85. Equation of the sphere through the circle $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $2x + 3y + 4z = 5$ and the point (1,2,3) is

$x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $2x + 3y + 4z = 5$ అనే వృత్తము మరియు $(1, 2, 3)$ గుండా పోయే గోళము ప్రశ్నకరణవు

- a) $3x^2+3y^2+3z^2+2x-3y-4z+22=0$ b) $3x^2+3y^2+3z^2-2x-3y-4z-22=0$
 c) $3x^2+3y^2+3z^2+2x-3y-4z-22=0$ d) $3x^2+3y^2+3z^2+2x+3y-4z-22=0$

86. The pole of the $kx + my + nz = p$, w.r.t the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$, is

$x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ అనే గోళము ద్వారా లొక్కి $lx + my + nz = p$ రేఖ యొక్క దువము

- a) $\left(\frac{a^2l}{-p}, \frac{a^2m}{-p}, \frac{a^2n}{-p} \right)$

- c) $\left(\frac{a^2l}{-p}, \frac{a^2m}{p}, \frac{a^2n}{-p} \right)$

87. If A(x_1, y_1, z_1) B(x_2, y_2, z_2) are conjugate planes w.r.t the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ then $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ అనే గోళము దృష్టిలో A(x_1, y_1, z_1) B(x_2, y_2, z_2) లు సంయుగ్మాలు అయితే

- a) $x_1x_2 - y_1y_2 - z_1z_2 = a^2$
- b) $x_1x_2 + y_1y_2 - z_1z_2 = a^2$
- c) $x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2 = a^2$
- d) None

88. If the planes $l_1x + m_1y + n_1z = p_1$, $l_2x + m_2y + n_2z = p_2$ are conjugate w.r.t the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ then

$x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ అనే గోళము దృష్టిలో $l_1x + m_1y + n_1z = p_1$, $l_2x + m_2y + n_2z = p_2$ లు సంయుగ్మాలు కావాలంటే

- a) $a^2(l_1l_2 + m_1m_2 + n_1n_2) = p_1p_2$
- b) $a(l_1l_2 + m_1m_2 + n_1n_2) = p_1p_2$
- c) $a^2(l_1l_2 + m_1m_2 - n_1n_2) = p_1p_2$
- d) $a^2(l_1l_2 - m_1m_2 - n_1n_2) = p_1p_2$

89. Nature of the coaxal system $x^2 + y^2 + z^2 + 2\lambda x + d = 0$ when $d < 0$ is

$x^2 + y^2 + z^2 + 2\lambda x + d = 0$ when $d < 0$ అయితే సంయుగ్మ సరళి స్వభావము.

- a) A touching system of spheres
 - b) Non intersecting system of spheres
 - c) An intersecting system of spheres
 - d) None
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| స్ఫూర్హింపుకునే గోళ సరళి | స్ఫూర్హించుకోని గోళ సరళి |
| వ్యతిక్షేపక గోళ సరళి | ఏమి కాదు |

90. The point spheres in a coaxial system of spheres are called

సహాక్ర గోళసరళికి చెందిన వృత్తాలు

- a) Points
 - b) Centre points
 - c) Diameter points
 - d) Limiting points
- | | | | |
|-----------|-----------------|---------------------|----------------|
| బిందువులు | కేంద్రబిందువులు | వ్యాసాగ్ర బిందువులు | అవధి బిందువులు |
|-----------|-----------------|---------------------|----------------|

91. Two intersecting spheres are said to be orthogonal if the angle of intersection of the spheres is

రెండు గోళాల మర్గ వ్యతిచ్ఛిడక కోణము అయినపుడు వాటిని లంబ గోళాలు అన్న అంటారు.

- a) $\frac{\pi}{4}$ b) π c) $\frac{\pi}{2}$ d) $\frac{\pi}{3}$

92. The line $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ is a generator of the cone represented by $f(x,y,z)=0$ iff

$\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ అనే రేఖ $f(x,y,z)=0$ అను శంకువుకు జనక రేఖ అయితే కావడానికి అను దిర్ఘభుంపు

- a) $f(-l,m,n)=0$ b) $f(l,-m,n)=0$ c) $f(l,m,n)=0$ d) $f(l,m,-n)=0$

93. The general equation of a cone of second degree which passes through the co-ordinate axes is

నిరూపకాక్షాల గుండా పోయే శంకువు యొక్క రెండవ పరిమాణ సమీకరణము

- a) $fyz+gzx+hxy=0$ b) $hyz+gzx+fxy=0$ c) $gyz+fzx+hxy=0$ d) $fyz+gzy+hzx=0$

94. If $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ represents the surface then it is called

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ అను సమీకరణము సూచించబడే ఉపరితలమును..... అనీ అంటారు.

- a) Elliptic Cylinder b) Cone

దీర్ఘవృత్తశుష్కము శంకువు

- c) Ellipse d) Sphere

దీర్ఘవృత్తము గోళము

95. Equation to the cylinder whose generators are parallel to the line $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ and the base curve $f(x,y)=0, z=0$ is

జనకరేఖలు $\frac{x}{l} = \frac{y}{m} = \frac{z}{n}$ కలిగి భూపత్రము $f(x,y)=0, z=0$ నా గలిగి ఉన్న స్తూపకము యొక్క సమీకరణము

- a) $f\left(x - \frac{1}{n}z, y - \frac{m}{n}z\right) = 0$ b) $f\left(x + \frac{1}{n}z, y - \frac{m}{n}z\right) = 0$
 c) $f\left(x + \frac{1}{n}z, y + \frac{m}{n}z\right) = 0$ d) None

96. The locus of the general equation $ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ is called a

$ax^2 + by^2 + cz^2 + 2fyz + 2gzx + 2hxy + 2ux + 2vy + 2wz + d = 0$ అనునది చేసి సాధారణ సమీకరణ లీందువథము

- a) Cone - శంకువు b) Cylinder - స్తూపకము
 c) Conicoid - శాంకావజము d) None - ఏది కాదు

97. Elliptic cylinder is

దీర్ఘ వృత్త స్తూపకము సమీకరణము

- a) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ c) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -1$ d) None

98. Hyperboloid of one sheet is

ఏక ఖండ అతిపరావాలయజము సమీకరణము

- a) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1$
 c) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = -1$ d) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

99. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ represents ...

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$ అనేది దేన్ని సూచిస్తుంది.

a) Ellipsoid

దీర్ఘ వృత్తజమ్ము

c) Elliptic paraboloid

దీర్ఘ వృత్త పరా వలయజమ్ము

b) Imaginary ellipsoid

ఉహజనిత దీర్ఘ వృత్తజమ్ము

d) None

వీడికాదు

100. Hyperboloid of two sheets is

ద్విఖండ అతిపరవాలయజమ్ము సమీకరణము

a) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

b) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$

c) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$

d) None

(ROUGH WORK)